Aus dem Krankenhause der Landes-Versicherungs-Anstalt zu Breslau. Chefarzt: San.-Rat Dr. Hahn.

Über Jris-Tuberkulose.

Jnaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Medizin und Chirurgie
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Otto Langner

1932.

Breslau

Liebau i. Schles. 1932

Druck von Hugo Hiltmann.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

I. Referent: Professor Dr. Groenouw
II. Referent: Professor Dr. Bielschowsky.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Dem Andenken meines Vaters
gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543117_0068

Anlaß zu dieser Arbeit gab mir ein Fall von Knötchen-Iritis, der von Herrn Professor Groenouw in Breslau im Krankenhause der Landesversicherungs-Anstalt Schlesien behandelt wurde und den ich Gelegenheit hatte, selbst zu beobachten.

Es handelt sich um eine zwanzigjährige Patientin, E. V., 1,50 m gross, Gewicht 50 kg., Hämoglobin 70 nach Sahli-Leitz. Wird wegen abgeheilter Tuberkulose der Lendenwirbelsäule zwecks Anfertigung eines Stützkorsettes überwiesen. Patientin ist mittelkräftig gebaut, in günstigem Allgemeinzustand. Rechts chronischer, otosklerotischer Mittelohrkatarrh. Rachen und Halsorgane ohne Besonderheiten, keine Drüsenschwellungen. Thorax flach, dehnt sich gut aus. Schlüsselbeingruben leicht eingezogen. Lungen auskultatorisch und perkutorisch, sowie röntgenologisch ohne Besonderheiten. Herz desgleichen, Puls regelmäßig, mittelkräftig, 78 in der Minute. Abdominalorgane und Extremitäten ohne Besonderheiten. An der Wirbelsäule sieht man den 1. und 2. Lendenwirbeldorn leicht vorspringen. Keine Druck- und Klopfempfindlichkeit, kein Stauchungsschmerz, Beweglichkeit nach allen Richtungen leicht eingeschränkt. Nervensystem ohne Besonderheiten.

Augenbefund am 10. V. 27.

Das rechte Auge sieht seit der Kindheit schlecht, das linke sieht gut.

Befund: Die Augen zeigen bei äußerer Betrachtung nichts Krankhaftes. Pupillen gleichweit, verengen sich gut auf Lichteinfall, rechts etwas träger als links.

Auf der Hinterfläche der rechten Hornhaut finden sich, hauptsächlich im unteren Quadranten, eine Anzahl feiner, grauer Beschläge.

Die Regenbogenhaut zeigt in dem, der Pupille benachbarten, Abschnitt, nach innen von der Iriskrause, eine große Anzahl ziemlich regelmäßig angeordneter kleiner, grauer Knötchen. Daß es sich hierbei nicht um normale Gebilde

handelt, beweist ein Vergleich mit der linken Regenbogenhaut, die keine Spur derartiger Gebilde aufweist.

Im Glaskörper befinden sich eine Anzahl Trübungen, der Augenhintergrund ist ziemlich deutlich sichtbar, der Sehnerv zeigt nichts Krankhaftes; die Sehschärfe beträgt $^1/_7$.

Das linke Auge zeigt äusserlich, und mit dem Augenspiegel betrachtet, nichts Krankhaftes; es besteht volle Sehschärfe.

Durch Atropin erweitert sich die rechte Pupille sehr stark, sodaß von der Iris nur ein schmaler Streifen zu sehen ist. Verwachsungen sind nicht vorhanden. Man sieht an der hinteren Linsenfläche, etwas nach außen von der Mitte, eine rundliche Trübung, und außerdem zahlreiche wolkige Trübungen im Glaskörper umherschwimmen. Herde am Augenhintergrunde sind nicht zu finden.

Diagnose: Iritis tuberculosa.

Am 21. V.:

Die Pupille ist wieder eng. Augapfelbindehaut nicht gerötet. Auf der Hinterfläche der Hornhaut noch graue Beschläge. Die Knötchen im Pupillarteil sind unverändert. Sehnerv sichtbar, jedoch leicht verschleiert.

Mit plus 1 D ist die Sehschärfe rechts 5/20—5/15. Linkes Auge gesund, mit min. 1 D ist die Sehschärfe 5/5. Da nach Aussagen des Chirurgen kein Tuberkulin gegeben werden darf, um ein Aufflackern der Wirbeltuberkulose zu verhüten, erhält die Patientin Jodkali, täglich 2,25 gr. in Milch, das gut vertragen wird.

Am 7. VII.:

Die Beschläge der Hornhaut, die Knötchen in der Iris und die Trübungen im Glaskörper sind noch unverändert. Auch die Untersuchung an der Spaltlampe mit dem Hornhautmikroskop ergibt keine nähere Erklärung über die Beschaffenheit der Irisknötchen, die in einem doppelten bis dreifachen Ringe um die Pupille herum liegen. Der übrige Teil der Iris ist unverändert. Verwachsungen sind nicht vorhanden.

Am 11. VII.:

1. Bestrahlung des Auges mit Röntgenstrahlen. (4 Milliampére, 160 Kilovolt, 3 mm. Al. — Filter, 4 Minuten mit 33 cm-Tubus = 12% der H. E. D.

Am 14. VII.:

Keinerlei Reaktion aufgetreten.

Am 22. VII.:

2. Bestrahlung des rechten Auges (3 Milliampére, 120 Kilovolt, 3 mm Al.-Filter, $3^1/_2$ Minuten mit 30 cm Tubus = 20% der H. E. D.

Am 25. VII.:

Reaktion wieder nicht vorhanden.

Am 4. VIII.:

3. Bestrahlung des Auges, Dosierung wie am 22. VII.

Am 18. VIII. und 3. IX.:

erhält die Patientin je 15% der H. E. D. Reaktion ist niemals aufgetreten.

Am 8. IX.:

Die Patienten gibt an, der Zustand des rechten Auges sei bis jetzt derselbe geblieben. Sie hat bisher Jodkali gebraucht. Außerdem Röntgenbestrahlung (5 X) des rechten Auges. Allgemeinbefinden ist gut.

Sehschärfe rechts 5/20, links 5/7, 5—5/5. Der objektive Befund des linken Auges ist normal. Rechts ist die Augapfelbindehaut nicht gerötet, die Beschläge auf der hinteren Hornhautfläche noch vorhanden. Iriszeichnung scharf, keine Gefäßneubildungen, keine Synechien. Die kleinen Knötchen auf der Iris sind vollkommen unverändert. Im Glaskörper noch einige flottierende Trübungen. Sehnerv infolgedessen leicht verschleiert, aber sonst normal. Auf der äußeren Seite ist in den hinteren Rindenschichten der Linse noch die kleine Trübung sichtbar.

Die Patientin wird wieder entlassen, da sich die Erkrankung vollkommen refraktär verhielt. Ein orthopädisches Stützkorsett war inzwischen angefertigt worden.

Leider war aus den angegebenen Gründen eine Verabreichung von Tuberkulin nicht möglich, sodaß die tuberkulöse Natur der Erkrankung nicht einwandfrei festgestellt werden konnte. Für eine tuberkulöse Erkrankung spricht eventuell das gleichzeitige Vorhandensein einer Wirbeltuberkulose, als deren Metastase die Augenerkrankung entstanden sein könnte. Dagegen spricht jedoch wieder das vollkommen Unverändert-Bleiben und das Fehlen jeglicher Reaktionen.

Im Anschluß an diesen Fall möchte ich eine kurze Übersicht über die Literatur der Iristuberkulose der lezten Jahre geben.

Eine Infektion der Iris mit Tuberkelbazillen kann direkt, auf dem Blut- oder Lympfwege, oder durch Übergreifen von der Nachbarschaft aus erfolgen.

Die Infektion der Iris auf traumatischem Wege wird von manchen Autoren bejaht. Einen Fall beschreibt Block (7). Er behandelte einen Mann mit Iritis und Hypopion. Die Erkrankung war nach Eisensplitterverletzung ohne interokulären Fremdkörper aufgetreten. Nach vierwöchentlicher Behandlung trat akute Verschlimmerung ein. Auf Tuberkulin deutliche Lokalreaktion.

Poyales (61) beschreibt drei Fälle von Augentuberkulose und Mitbeteiligung der Iris. Davon sollen zwei nach „Schlag auf das linke Auge" entstanden sein.

Bei beiden Autoren ist leider nicht gesagt, ob früher schon eine Erkrankung des Auges stattgefunden hatte. Es ist immerhin möglich, daß durch das Trauma nur ein alter Herd wieder zum Aufflackern gebracht wurde. Auch die Ansiedlung von Tuberkelbazillen in der durch Trauma geschädigten Iris als locus minoris resistentiae ist gut denkbar. Dieser Auffassung würden allerdings die Versuche von Montalti (53) widersprechen, der von der Blutbahn aus nie spontane Iristuberkulose erzielen konnte. Auch nach Schädigung der Iris, Iridektomie, Schnittwunde an der Iris oder stumpfe Verletzung der Iris, ist es nie zu einer Tuberkulose-Infektion dort gekommen. Auch andererseits wird das ganz akute Aufflackern eines schon recht alten Tuberkulose-Herdes in der Iris von Kagi (36) beschrieben, bei dem es zu infiltrativer, exudatifer und nekrotisierender Entzündung des ganzen Bulbus, unter Beteiligung des Tenonschen Raumes mit Bulbusperforation und Erblindung, innerhalb drei Wochen kam. Bei der mikroskopischen Untersuchung wurden massenhaft Tuberkelbazillen gefunden. Rezidive sind häufig beobachtet worden. Scheerer (72) führt sie auf das Vorhandensein noch lebender Tuberkel-Bazillen in der Iris zurück.

Von einer direkten Infektion der Iris kann man dagegen bei dem, von Gilbert (23) beschriebenen, Falle sprechen. Er sah bei einem Fall von Tuberkulose des Ciliarkörpers eine miliare Aussaat auf der Iris entstehen, die hauptsächlich im Pupillarteil saß. Anatomisch fand sich im temporalen Teil des Auges eine schwere Ciliarkörper-Tuberkulose, bei der die Tuberkulose-Massen unter Durchbrechung der Netzhautepithelschicht frei in die hintere Kammer ragten. Ein direktes Übergreifen des Prozesses auf den Ciliarteil der Iris und den Kammerwinkel wurde nur stellenweise nachgewiesen. Auf dem pupillaren Teil der Iris fanden sich Knötchen, die, von Präzipitaten umgeben, der vorderen Grenzschicht nur ganz locker aufsaßen. Das Irisstroma war fast frei von Entzündung.

Er erklärt das so, daß kleine Partikelchen, Abfallprodukte der Granulationsgeschwulst des Ciliarkörpers ins Kammerwasser geraten, durch die Pupille in die Vorderkammer kommen und sich hier auf der Iris ansiedeln und so neue Erkrankungsherde verursachen. Daß die Iris für eine solche Infektion sehr empfänglich ist, geht einwandfrei aus den Tierversuchen, z. B. von Jendralski (34), hervor, der schon durch Injektion von 0,000002 mg wenig virulenter Bazillen, Aufschwemmung von Typus humanus, in die Vorderkammer der Kaninchen Knötchen-Iritis erzeugen konnte.

Die meisten Autoren sind der Ansicht, daß die Tuberkel-Bakterien auf dem Blutwege ins Auge, speziell die Iris, gelangen und dort abgelagert werden. Die widersprechende Ansicht von Montalti (53) ist bereits erwähnt. Am deutlichsten spricht Deyl (16) sich für diese Ansicht aus. Er ist der Meinung, daß die Tuberkulose des Augapfels stets durch Bazillaemie verursacht ist. Die Bazillen werden durch die A. ophthalmica eingeschwemmt, gelangen von da in die langen Ciliararterien, in Iris und Strahlenkörper. Die Erkrankung bleibt nach seiner Erfahrung meist auf ein Gefäßgebiet beschränkt. Ausnahmen, z. B. Erkrankung von Iris und Retina, erklärt er durch abnorme Gefäßverzweigungen, die seltene Erkrankung der Netzhaut durch Kleinheit der A. centralis und Mangel an Anastomosen, somit leichten Abfluß in die Venen. Die am häufigsten von Tuberkulose befallenen Teile des Auges zeigen dichte, an Anastomosen reiche, von größeren, oft auch von mehreren, Arterien versorgte Kapillargebiete, in denen die Blutströmung durch häufiges Ineinanderfließen verlangsamt sein muß, ebenso wie in den Kapillargebieten der Haut und der Nieren. Die Bazillen können sich hier also gut ansiedeln. Eine Vergrößerung der Herde entsteht auch leicht durch erneute Einschwemmungen. Auch die Ausbreitung der Rezidive rings um die Hornhaut, nie auf den Äquator zu, beweist, daß die Rezidive durch Einschwemmung von Tuberkelbazillen in die Nachbarschaft der durch Vernarbung unwegsam gewordenen Kapillargebiete zustande kommen.

Auf diese Weise läßt sich auch ein Fall erklären, den v. Hippel (28) beschreibt. Eine 68jährige Frau erblindete innerhalb von fünf Wochen. Klinisch fand sich ein Hyphaema, starke Hyeraemie der Iris, Se- und Occlusio pupillae ohne Erhöhung der Tension. Bei der anatomischen Untersuchung nach Enucleation fand sich eine Tuberkulose der Iris, des Ciliarkörpers, der Aderhaut mit Durchbrechung der Netzhaut und nekrotischen Zellmassen im Glaskörper. Infiltration entlang

den Arterien des Sehnerven. Herdförmige Epitheloidzellenwucherung um die A. centralis. Bakterien wurden jedoch hierbei nicht gefunden, Riesenzellen nur in den Zellmassen im Glaskörper. Auch von den Fällen Davids (12) waren mehrere mit Chorioiditis kompliziert.

Mace (48) steht auch auf dem Standpunkt, daß eine Augentuberkulose meist secundär sei, der Primärherd sei stets in der Lunge. Von dort kämen 1. die Bazillen und 2. die Toxine in den Körper, die fortgeschwemmt dann die Erkrankung des Auges verursachen. Die toxischen Erkrankungen des Auges zeigten aber nicht spezifischen Charakter.

Dieselbe Unterscheidung macht auch Schieck (75). Er beschreibt einen Fall von isolierter Tuberkulotoxinwirkung im immunen Organismus. Es entwickelte sich hierbei nur ein Exudat am Pupillarsaum der Iris, ohne daß es zu Knötchenbildung kam. In einem anderen Falle bildeten sich am Pupillarsaum der Iris kleine, glasige Knötchen. Die Iris war hier kaum gereizt. Er nimmt an, daß die Erkrankung im 2. Falle auf einer Einschwemmung nicht mehr voll entwicklungsfähiger Bazillen beruhte.

Die Ansicht, daß die Bakterien des Auges aus anderen Teilen des Körpess eingeschleppt werden, wird von vielen Autoren in der Literatur vertreten. Die meisten betonen den Zusammenhang mit Lungentuberkulose. Am deutlichsten wohl Deyl (16), dessen Ansicht schon erwähnt wurde, ebenso wie die Meinung von Mace (48), dem sich auch Wendt (84), Rossi (67) und Gourfein (26) anschließen. Auch Kiefer (37) beobachtete u. a. die Infektion von der Lunge aus. Aus diesem Grunde verlangt Finnoff (19) eine internistische Untersuchung der Patienten.

Statistische Untersuchungen sind von Werdenberg (85) und Witkina (86) mit Maklakowa zusammen veröffentlicht. Werdenberg (85) fand bei 120 genau untersuchten Patienten mit Tuberkulose der Augen in 90 Fällen leichten, in 30 Fällen mittel- und schweren Lungenbefund. Ganz gesund war von den 120 Patienten keiner. Witkina (86) und Maklakowa fanden bei 19000 Fällen von Lungentuberkulose nur zweimal Tuberkulose der Augen. Bei im Vordergrund stehender Haut- und Augentuberkulose fanden sie in 78% der Fälle eine Lungentuberkulose, die dann ausnahmslos fibrinösen Charakter zeigte, und nicht zur Progredienz neigte.

Mehrere Autoren bemerken hierzu noch, daß Hilusdrüsen-Tuberkulose für das Auge gefährlicher ist als direkte Lungen-

tuberkulose. So Krückmann (41), der auch darauf hinweist, daß eine Tuberkulose-Erkrankung der Augen besonders leicht nach Masern, Grippe und bei Diabetes auftreten kann, wenn Hilusdrüsentuberkulose vorhanden war.

Einen typischen Fall beschreibt Müller (54). Er behandelte einen 15jährigen Patienten mit Bronchialdrüsentuberkulose und schwerer doppelseitiger Tuberkulose der Iris, die zum fast völligen Untergang des rechten Auges führte. $1^1/_2$ Jahre später trat plötzlich unter Mitbeteiligung der Augen eine ausgedehnte Schwellung der linken Parotis und der Lymphdrüsen mit linksseitiger Facialis-parese auf. Müller nimmt dabei an, daß wieder die Bronchialdrüsen den Ausgangspunkt für den neuen Schub bildeten. Das Betroffensein der Drüsen auf der Seite des weniger stark erkrankten Auges erklärt er so, daß diese Drüsen das schädliche Moment gewissermaßen abgefangen haben. Bezgl. der Facialis-parese ist er der Ansicht, daß es sich hierbei um infektiös-toxische Prozesse handelt, daß sie aber daneben auch noch auf Druckwirkung zurückzuführen ist, da nach Abschwellen der Drüsen auch hier Besserung eintrat. Auch Neame (56) beschreibt einen Fall von Augentuberkulose mit Lymphadenitis, bei dem es sich auch um eine derartige Einschwemmung von den Lungen aus handeln kann.

Häufig ist auch bei Hauttuberkulosen das Auftreten von Iristuberkulose. So beschreibt Favauge — Bruyel (18) dreizehn Fälle von tuberkulöser Iridocyclitis bei Lupus, Miliarlupoid und Angiolupoid. Ebenso hatten von den von Witkina (86) und Maklakowa untersuchten Fällen mehrere Haut- und Augentuberkulose. Milian (51) beschreibt einen Fall, der auch als Beweis für die Ansicht von Deiyl (16) gelten kann, daß sich die im Blute kreisenden, meist aus der Lunge stammenden, Bakterien am besten dort festsetzen können, wo sich ein dichtes, an Amastomosen reiches, Kapillargebiet befindet, wie z. B. Haut, Nieren, Iris. Es handelt sich um einen Patienten mit Tuberkulose der rechten Lungenspitze, Drüsen an der Karotis, Tuberkuloseknötchen in der Iris, Lichen scrophulosorum und cyclischer Albuminurie.

Auch von anderen Organen kann die Infektion ausgehen. In einem von Jack (32) beschriebenen Falle ging die Augeninfektion von den Tonsillen aus. Peterfi (58) erwähnt als Eingangspforten bezw. Infektionsherde, die Nasenschleimhäute, Tonsillen, Lungen und Gallenblase. Von einer sicheren, primären Infektion des Auges auf dem Lymphwege ist in der Literatur nichts bekannt. Wohl aber von einer sekundären

Weiterverbreitung der schon vorhandenen Erkrankung auf dem Lympfwege innerhalb des Auges. So beschreibt Frank (21) die Verbreitung von Tuberkulose des vorderen Bulbusabschnittes durch perivaskuläre Lymphscheiden nach hinten. Da beim Ausbruch der sekundären Erkrankung der primäre Herd schon abgeheilt sein kann, imponiert jener dann als primär. Nach Montalti (53) bilden dabei die muskulösen Teile des Corpus ciliare und die vordere Glaskörpergrenzschicht eine „unüberwindliche Barriere" gegen das Vordringen der Entzündung in die hinteren Bulbusabschnitte. Auch Lagrange (43) berichtet von einem später noch zu beschreibenden Falle, bei dem die Entzündung nach hinten übergegriffen hatte. Auf diese Weise kann auch der von Kagi (36) beschriebene Fall erklärt werden, bei dem eine von einem alten Irisherd ausgehende akute, infiltrative, exudative, nekrotisierende Entzündung den ganzen Bulbus und sogar den Tenonschen Raum ergriffen hatte. Erblindung innerhalb drei Wochen. Er fand hierbei massenhaft Tuberkelbazillen im Schnittpräparat. Auch bei den von Davids (12) beschriebenen Fällen von Iridocylitis, kompliziert durch Chorioiditis, kann die Entzündung auf diesem Wege fortgeschritten sein. Auch bei dem schon früher beschriebenen Falle v. Hippels (28) und den von Aurand (3) und Fleischer (20) veröffentlichten Fällen.

In den meisten in der Literatur beschriebenen Fällen von gleichzeitiger Tuberkulose-Erkrankung mehrerer Augenabschnitte, handelt es sich jedoch um ein direktes Übergreifen des Prozesses auf die Nachbarschaft, ebenso, wie es ja in allen anderen Organen des Körpers vorkommt. Die hierzu gehörenden Fälle werden im nächsten Abschnitte mit erwähnt werden.

Hierbei ist zu beachten, daß meist alle Formen nacheinander an demselben Individuum auftreten, wenn die Entwicklung nicht durch irgendwelche Einflüsse von außen, z. B. die Therapie, aufgehalten oder unterbrochen wird.

Schieck (73) beschreibt einen Fall, bei dem lediglich eine Exudatbildung am Pupillarsaum auftrat. Er führt die Erkrankung hier auf eine isolierte Tuberkulo-Toxinwirkung zurück. In einer anderen Arbeit desselben Jahres beschreibt er die drei Phasen der Erkrankung und stellt dabei die Knotenform des jugendlichen Alters, im Gegensatz zu der später auftretenden, schleichenden Entzündung ohne stärkere Reizerscheinungen, als Folge des später schon mehr ausgebildeten Immunitätszustandes des Organismus.

Das Auftreten der Knötchenform, besonders im jugendlichen Alter, wird auch von den meisten anderen Autoren beobachtet. Hierbei können die Knötchen einzeln oder multipel auftreten. So beschreibt Vossius (82) einen Fall von einem 14jährigen jungen Manne, bei dem unten, innen, ein kleiner gelblicher Knoten mit vaskularisierter Umgebung gefunden wurde. Auch im Sputum des Knaben war Tuberkulose positiv. Bei einem 6jährigen Jungen fand Butzew (10) am oberen, äußeren Irisrande einen hirsekorngroßen, gelbweißen Tumor ohne Entzündung. Der durch Iridektomie entfernte Tumor erwies sich histologisch als typische Tuberkulose. Weit häufiger sind jedoch Fälle von multipler Knötchenbildung beschrieben, die sowohl als einzige Lokalisation der Tuberkulose-Erkrankung im Auge, als auch mit anderen Erkrankungsherden zusammen auftreten kann. Zu der ersteren Gruppe gehört der zweite Fall aus der schon erwähnten Arbeit von Schieck (73), mit glasigen Knötchen am unteren Pupillarsaum ohne Reizerscheinung, den er auf eine Einschwemmung von nicht mehr voll entwicklungsfähigen Bakterien zurückführt.

Einen bedeutend schwerer verlaufenden Fall beschreibt Scheerer (72), der aber später erst beim Besprechen der Therapie ausführlich geschildert werden soll. Zu den reinen Knötchenformen gehören auch einige von Leotz (44), von Davids (12), von Rollet und Colrat (65) und von Satanowsky (69) beschriebene Fälle. Bei dem von Fleischer (20) beobachteten Fall bestand außer den Knötchen im Kammerwinkel der Iris auch eine Periphlebitis mit ausgedehnten Blutungen und periphlebitischen Herden in der Netzhaut. Schon früher ist der von Gilbert (23) beschriebene Fall erwähnt, bei dem außer den Knötchen am pupillaren Teil der Iris auch eine schwere Ciliartuberkulose bestand, die direkt auf Iris und Kammerwinkel übergriff. Sehr schwer ist auch der Fall von Schall (75). Er fand bei einem 10jährigen Jungen, der kurz vorher erblindet und dessen Auge seit $^3/_4$ Jahren entzündet war, die Kornea klar, keine Präzipitate, ciliare Injektion, die Iris war atrophisch mit zahlreichen radiären Gefäßen durchsetzt. Am unteren Rande fanden sich drei isolierte gelbliche Papeln. Außerdem bestanden noch hintere Synechien, Cataracta complicata und Sekundärglaukom. Als es während der Behandlung noch zu Exudatbildung in der Vorderkammer, Auftreten neuer Irisknoten und Mitreizung des anderen Auges kam, mußte das erkrankte Auge enukleiert werden. Im mikroskopischen Präparat fand er typische Tuberkel mit Riesenzellen, jedoch keine Tuberkelbazillen.

Ähnliche komplizierte Fälle sind von Davids (12), Derby (14), Péterfi (58) und Goulden (25) beschrieben. Experimentell wurden Tuberkel-Knötchen in der Iris von Kaninchenaugen durch Gourfein (26) und Jendralski (34) erzeugt. Letzterer injizierte 0,000 002 mg einer wenig virulenten Bazillenaufschwemmung vom Typus humanus in die Vorderkammer. Die Inkubationszeit betrug 3—5 Wochen. Er konnte dabei drei Gruppen von Erkrankungen feststellen. Bei der ersten Gruppe traten unter Allgemeinentzündungserscheinungen meist zahlreiche graue Knötchen an der Iris auf. Bei der zweiten Gruppe kam es zu Entzündungserscheinungen, Schwellungen und radiärer Faltung der Iris und Entwicklung größerer Knoten. Die dritte Gruppe zeigte stärkste Schwellung, große Konglomerat-Tuberkel in der Iris, Exudation und Hämorrhagien in der Vorderkammer, totale Trübung und tiefe Infiltration der Kornea, es kam zu Ektasien der Hornhaut und auch zum Durchbruch. Von Kohn (39) wird ein Tuberkulom der Iris bei einem $1^1/_4$ Jahre alten Rinde beschrieben, bei dem ein Teil der Iris in einem großen, zerklüfteten Tumor aufgegangen war, der den Raum zwischen Linsenäquator und Hornhaut ausfüllte und anscheinend auch die Ciliarfortsätze in sich aufgenommen hatte. Außerdem war auch die Netzhaut abgelöst.

Rollet und Colrat (65) machen darauf aufmerksam, daß diese Tuberkel der Iris fast stets an der Iriswurzel lokalisiert sind und sehr häufig mit Vorderkammerblutung und Hypopyon einhergehen. Nach ihrer Ansicht ist das Auge bei dieser Form der Erkrankung stets verloren.

Beschrieben sind in der Literatur ziemlich viel solcher Tuberkulome, die teils auf die Iris beschränkt blieben, teilweise aber fast das ganze Auge ergriffen hatten. So fand Rachlis (63) bei einem 8jährigen Mädchen einen knotenreichen Tumor in der Limbusgegend der Iris, der auch die Vorderkammer ausfüllte. Nach Enukleation des staphylomatösen Auges wurde hystologisch typische Tuberkulose festgestellt. Wainstein (83) entfernte bei einem jungen Mädchen durch Iridektomie einen schnell wachsenden gelbrosa Knoten auf der Iris, den er als Sarkom ansah. Auch hier fand sich histologisch eine typische Tuberkulose. Schon früher ist der von Gibert (23) beschriebene Fall erwähnt, bei dem eine Tuberkulose des Ciliarkörpers nur stellenweise direkt auf die Iris übergreift, nach hinten zu aber die Netzhautepithelschicht durchbricht und frei in die hintere Kammer ragt. Auf dem Pupillarteil der Iris sitzen einige Knötchen, umgeben von Präzipitaten, der Iris nur locker auf. Das Irisstroma ist fast

frei von Entzündungserscheinungen. Hirsch (29) erwähnt auch einen isolierten Tuberkel der Iris. Andere ähnliche Fälle sind noch von Derby (14), Neame (55), Favauge-Brueyl (18), Michail (50), Müller (54) und Davids (12) beschrieben. Einen schweren Fall beobachtete Aurand (3). Bei einem dreizehnjährigen Knaben war der Augapfel vollständig deformiert durch einen bläulichen, perikornealen Wulst mit reichlicher, episkleraler Gefäßneubildung. Vorderkammer mit einer grau-braunen Masse ausgefüllt. Auch die Aderhaut, Netzhaut und der Sehnerv war erkrankt. Aurand macht auf die Form der Aderhautinfiltration aufmerksam, die nicht die Form von Knötchen hatte, sondern die Form wie bei der gewöhnlichen Chorioiditis disseminata. Kreidlowa (40) fand bei einem enukleierten Auge eines 4jährigen Knaben mit Durchbruch der Tuberkulose-Granulationen am unteren Limbus histologisch eine miliare Tuberkulose des ganzen Bulbus. Lagrange (43) fand bei dem schon vorher erwähnten Fall verkäsende Tuberkulose der Iriswurzel und des Ciliarkörpers, Knötchen in der Aderhaut und Netzhaut und einen größeren Konglomerattuberkel in der Pupille. Er führt dies als Beispiel für ein Übergreifen der Tuberkulose nach hinten zu an. Kagi (36) beschreibt einen ebenso entstandenen Fall, bei dem eine, von einem alten Herd ausgehende, akute, infiltrative, exudative, nekrotisierende Entzündung des ganzen Bulbus mit Bulbus-Perforation und Beteiligung des Tenonschen Raumes auftrat. Erblindung innerhalb von drei Wochen. Sie fand hier massenhaft Tuberkel-Bazillen. Im Gegensatz hierzu betont v. Hippel (28) in seiner schon früher erwähnten Arbeit, daß er hier, es handelt sich auch um ausgedehnte Tuberkulose des ganzen Bulbus, keine Bakterien gefunden hätte, wie „meist bei solchen Erkrankungen". Byers und Gordon (11) beschreiben einen Fall, bei dem die Iris vollkommen zerstört und in dem Granulationsgewebe aufgegangen ist, das die Vorderkammern ausfüllt und in die hinteren Hornhautschichten eingedrungen ist. Ähnliche schwere Fälle sind in den Arbeiten von Stillwill (78), Michail (50) und von Derby und Carvil (14) erwähnt.

Die Diagnose der Iristuberkulose dürfte in den meisten Fällen nur geringe Schwierigkeiten machen. Differentialdiagnostisch kommen hauptsächlich das Gliom, rheumatische Erkrankungen und eventuell noch Gonorrhoe in Betracht. Verwechslung mit Gliom ist in der Literatur erwähnt von Sijpkens (76), der in einer grauweißen Iris zahlreiche, durchscheinende, grauglasige Knötchen fand. Wegen Drucksteigerung mußte das Auge enukleiert werden. Die anatomische Untersuchung

ergab ein Gliom der Retina, dessen Metastasen die Irisknötchen bildeten. Er erwähnt dabei auch die Arbeiten von Jung, Behr und Meißner, die bei ähnlichen Fällen auch die Diagnose statt Gliom gestellt hatten. Rollet und Colrat (65) weisen darauf hin, daß die erste Form der Tuberkulose-Erkrankung, die einfache plastische oder seröse Iritis, keine besonderen Anzeichen gegenüber gonorrhoischen oder rheumatischen Iritiden haben. Ausführlich schreibt hierüber Finnoff (19), der im Gegensatz zu den meisten amerikanischen Augenärzten die Tuberkulose als Ätiologie sehr vieler Iritiden anerkennt. Butler (9) stellt fest, daß die Tuberkulose der Uvea eine immer größere Rolle unter den Augenerkrankungen spiele, je mehr sich die Methoden der Diagnostik verfeinerten. Viele Fälle, die früher der Lues oder dem Rheumatismus zugeschrieben wurden, werden jetzt als Tuberkulose erkannt. Die histologische Diagnose der Iristuberkulose dürfte keine Schwierigkeiten machen. Alles dabei erwähnenswerte ist schon in den früheren Abschnitten dieser Arbeit gesagt.

Bei der klinischen Diagnose sind wohl besonders ausschlaggebend die Untersuchungen mit der Spaltlampe, die besonders ausführlich von King (38) beschrieben sind, und die verschiedenen Tuberkulin-Reaktionen.

Da häufig Augenerkrankungen, die keinen spezifischen Eindruck machen, sich im Laufe der Krankheit als Tuberkulose erweisen, wird in der Literatur von den verschiedensten Autoren auf Symptome hingewiesen, die zum mindesten den Verdacht einer Tuberkulose-Erkrankung machen müssen. So berichtet Shahan (74) von einem Fall von Iritis tuberculosa, bei dem der Astigmatismus der Augen sehr wechselte. Er hat ihn zwei Jahre lang gemessen und tabellarisch festgelegt. Uhthoff (81) beschreibt einen Fall von Iris-Tuberkulose, der mit den Symptomen von Hypophysenerkrankungen einherging. Aurand (3) weist ausdrücklich daraufhin, daß chronische Iridocyclitiden trotz ihres gewöhnlichen Aussehens sehr häufig auf Tuberkulose zurückzuführen sind. Er beschreibt einen Fall von Tuberkulose der Iris und des Ciliarkörpers mit interkalarem Stophylom der Sklera, in Begleitung mit Chorioiditis disseminata und Neuroretinitis. Die Infiltration der Aderhaut hatte hier nicht die Form von Knötchen, sondern von gewöhnlichen Herden, wie sie bei Chorioiditis disseminata einherzugehen pflegen. Fleischer (20) macht in seiner Arbeit über die Periphlebitis adolescentium darauf aufmerksam, daß derartige Netzhautleiden meistens mit Tuberkulose zusammenhängen. Bei dem von ihm beschriebenen Falle bestanden außer der Periphlebitis der Netzhautvenen mit

ausgedehnten Blutungen und periphlebitischen Herden auch Tuberkulose-Knötchen in der Iris, die ja die Diagnose erleichtert hätten. Mace (48) macht darauf aufmerksam, daß die Entzündungen des Auges, die nicht durch Bazillen selbst, sondern nur durch deren Toxine hervorgerufen sind, keinen spezifischen Charakter zeigen. Fast beweisend für das Vorhandensein einer Tuberkulose-Iritis sollen Beschläge an der Descemet'schen Membran sein, was jedoch sehr zweifelhaft erscheint.

Ehe ich nun zu den spezifischen Tuberkulose-Reaktionen übergehe, möchte ich nochmals auf die Zusammenhänge von Augen- und Lungentuberkulose hinweisen, die schon in den ersten Abschnitten der Arbeit näher ausgeführt sind.

Übereinstimmend wird in der gesamten Literatur darauf aufmerksam gemacht, daß bei jedem Verdacht einer Tuberkulose-Erkrankung des Auges eine genaue Untersuchung der Lungen, möglichst durch einen Internisten, stattzufinden hat. Werdenberg (85) steht sogar auf dem Standpunkt, daß die genaue Lungenuntersuchung größtenteils eine subkutane Tuberkulinreaktion überflüssig macht. Finnoff (19) fordert stets vor diagnostischer oder therapeutischer Anwendung von Tuberkulin eine genaue internistische Untersuchung. „Nur wenn keine klinisch nachweisbare Tuberkulose vorhanden ist, darf der Augenarzt Tuberkulin anwenden".

Von den verschiedensten spezifischen Reaktionen spielt die Tuberkulin-Reaktion mit dem Koch'schen Alttuberkulin in der Literatur und wohl auch in der Praxis die größte Rolle. Interessant ist es, in der Literatur zu verfolgen, wie die subkutane Tuberkulin-Reaktion im Laufe der Jahre immer mehr Anhänger gewinnt, im Gegensatz zu den anderen Reaktionen. Noch 1914 schreibt Monbrun (52), daß es sehr schwierig sei, den Wert des Tuberkulin einzuschätzen. Er kann sich weder für noch gegen seine Anwendung aussprechen. Vom Jahre 1925 an wird dann nur noch die Koch'sche Tuberkulin-Reaktion erwähnt. So erklären Adams (1) und Stobie Calmettes Ophtalmo-Reaktion für gefährlich, Pirquets Reaktion für unzuverlässig. Wert hätte nur die subkutane Alttuberkulin-Reaktion. Finnoff (19) schreibt dann: „Von den verschiedenen Methoden der Tuberkulin-Diagnostik kommt für den Augenarzt nur die subkutane Methode nach Koch in Frage". Auch Butler (9) schreibt, daß am zuverlässigsten die lokale Reaktion nach subkutaner Einspritzung von Alttuberkulin sei. Ihm schließt sich auch Deutschmann (15) an. Stock (79) schreibt, daß den anderen diagnostischen Methoden die subkutane

Tuberkulin-Reaktion vorzuziehen sei. Die kutane empfiehlt er nur zur Feststellung der Tuberkulose-Empfindlichkeit und bei Kindern, bei denen sie zuweilen auch Herdreaktion auslöst. Für die Vornahme der diagnostischen Tuberkulin-Injektion teilt er die Patienten in vier Gruppen ein. Die erste Gruppe enthält die Patienten mit aktiver Lungentuberkulose und Temperatursteigerung. Sie erhalten kein Tuberkulin. In der zweiten Gruppe sind die Patienten mit aktiver Lungentuberkulose ohne Temperatursteigerung enthalten. Sie bekommen 1/500000 mg. Alttuberkulin. Diese Dosis wird dann bis zum Eintritt einer Reaktion verdoppelt. In die dritte Gruppe rechnet er die Patienten, die vor einigen Jahren eine Tuberkulose durchgemacht haben. Sie bekommen als Anfangsdosis 1/10000 mg. Diese Dosis wird dann auch bis zum Eintreten einer Reaktion verdoppelt. Die vierte Gruppe bilden die Patienten, die noch keine Tuberkulose-Infektion durchgemacht haben. Anfangsdosis hier 0,5—1,0 mg., nach jeweils 48 Stunden auf 2,0—3,0—5,0 steigern. Reaktionen auf kleine Tuberkulin-Dosen sind beweisender als solche auf größere Dosen. Herdreaktion ist spezifischer als Lokalreaktion. Nur deutlich ausgeprägte Herdreaktion berechtigt zur Annahme einer Tuberkulose. Außerdem ist keine Lokal- oder Allgemeinreaktion nötig. Er macht noch besonders darauf aufmerksam, daß die Tuberkulin-Dosis sehr sorgfältig zu bemessen ist, die Fälle sehr sorgfältig zu beobachten sind und die Pupille vorher gut zu erweitern ist. Mace (48), der unbedingt Röntgenuntersuchung des Thorax fordert, da er der Ansicht ist, der Augenherd sei stets sekundär, benutzt auch das Koch'sche Alttuberkulin. Er benutzt als erste Diagnose-Injektion 1/1000 mg., nach 24 Stunden bemerkt er dann die Reaktion an der Injektionsstelle, dann am Lungenherd, dann erst an der Iris. Er macht darauf aufmerksam, daß schwache Tuberkulin-Lösungen wöchentlich, starke monatlich erneuert werden müssen. Adams und Stobie (1) geben diagnostisch jeden 3.—4. Tag steigende Dosen des albumosefreien Tuberkulin von Meister-Lucius. Sie empfehlen 4 stdl. Temperaturmessungen, unter guter Kontrolle des Auges. Finnoff (14) beschränkt die Tuberkulin-Applikation nur auf die Fälle, bei denen vom Internisten keine Tuberkulose in anderen Organen gefunden werden kann. Nach seiner Ansicht kann die allein beweisende Herdreaktion nur durch die subkutane Methode von Koch ausgelöst werden. Er gibt als diagnostische Anfangsdosis 0,1 mg. Alttuberkulin und steigert auf 0,5—1,0—2,0—5,0—10,0 mg. Die Injektion soll morgens vorgenommen werden.

Andere Proteine hält er für zweifelhaft. Theoretisch am empfehlenswertesten seien die Präparate, die Bazillen oder deren Splitter enthalten. Rossi (67) nimmt als diagnostische Anfangsdosis 1 mg Alttuberkulin. Über die orale Darreichung von Tuberkulin schreibt Aubineau (2), daß man mit der Dosierung sehr vorsichtig sein muß, da oft starke Herdreaktionen auftreten. Die Tuberkulin-Reaktion nach subkutaner Injektion von Kochschem Alttuberkulin, ist die einzige Reaktion, die in der ganzen Literatur anerkannt wird. Alle anderen werden nur hin und wieder erwähnt und meistens abgelehnt. So schreibt Butler (9), Calmettes Reaktion ist gefährlich und unzuverlässig. Zuverlässig ist nur die lokale Reaktion nach subkutaner Einspritzung von Alttuberkulin. Gourfein (26) hat bei 35 Fällen die Besredka'sche Reaktion angestellt. Er fand überall da positive Resultate, wo auch die Röntgenuntersuchung des Thorax eine Tuberkulose wahrscheinlich machte. Jambresin (33) schreibt, daß die Koplement-Ablenkungsmethode mit Besredkas Antigen keine sicheren Resultate liefert. Ebenso wenig das Formet'sche Tuberkulose-Diagnostikum. Dagegen wurden von Wassermann spezifische Antikörper gefunden, wenn dem Antigen Lecitin beigegeben wurde. Auch Jaddassohn, Römer und v. Hofe versuchten, ähnliche Körper nachzuweisen, indem sie bei der Kutanreaktion dem Tuberkulin Krankenserum beimischten. Schon früher erwähnt ist die Arbeit von Adams und Stobie (1), die Calmettes Ophthalmo-Reaktion für gefährlich, Pirquets Hautreaktion für unzuverlässig halten. Rossi (67) verwendet zur Diagnosestellung alle gebräuchlichen Reaktionen, wie Pirquets Hautreaktion, Calmettes Ophthalmo-Reaktion, Moros Salben-Reaktion und die intra- und subkutane Injektion von Alttuberkulin, der er auch den Vorzug gibt. Auch die Komplement-Bindungsreaktion nach Besredka hält er bei Hinzuziehung von Röntgenbefund und anderen klinischen Methoden für ein brauchbares Hilfsmittel. Bei Probeexzision fordert er Tierversuch. Kiefer (37) verwendet zur Hautdiagnose der Augentuberkulose die „Detretsche Differential-Hautreaktion". Er setzt vier kleine Hautskarifikationen, in die Alttuberkulin Typus humanus, Bouillonfiltrat Typus humanus, Alttuberkulin Typus bovinus und Bouillonfiltrat Typus bovinus, eingebracht werden. Außerdem eine Kontrollskarifikation. Ablesung nach 24, 48, 72 und 96 Stunden. Auf Alttuberkulin reagieren die aktiven, auf Bouillonfiltrat die fibrösen Prozesse deutlicher. Je länger die Reaktion besteht, desto besser die Prognose. Wenn keine Reaktion eintritt, ist die Widerstandsfähigkeit geschwächt, die Prognose schlechter. Frische Fälle reagieren schneller, fibröse Prozesse langsamer.

Von den verschiedenen Behandlungsmethoden spielen in der Literatur, wie ja wohl jetzt auch überall in der Praxis, die Tuberkulose-Therapie und die Röntgenbestrahlung die größte Rolle. Daneben muß aber auch eine energische Allgemeinbehandlung durchgeführt werden. Von mehreren Mitteln, die früher öfter in der Literatur erwähnt sind, ist in letzter Zeit nichts mehr zu hören. So schreibt Burnand (8), daß er bei einem Falle von Iris-Tuberkulose lokale Sonnenbestrahlung anwandte. Das geschlossene Auge wurde nach Abdeckung des Kopfes 5—10 Min. lang bestrahlt. Eine Wirkung konnte er nicht feststellen. Gourfein (26) versuchte, mit anscheinend gutem Erfolge, eine am Kaninchen experimentell hervorgerufene Tuberkulose mit Wismut-Injektion zu heilen. Krysolganlösungen wurden von Müller (54), Schnaudigel (71) und Goerlitz (24) neben der Tuberkulin-Therapie angewendet. Der Letzte schreibt, daß man beim Versagen der reinen Tuberkulin-Therapie durch Kombination derselben mit Krysolgan noch zum Ziele kommen kann. Schnaudigel (71) hat das Krysolgan bei 168 Fällen von Augentuberkulose angewendet und meint, daß es manchem Kranken geholfen hätte, bei dem die anderen Mittel, auch das Tuberkulin, versagt hätten. Interessant sind auch die beiden, von Streiff (80) beschriebenen, Fälle, die durch hohe Gaben von Natr. Salic. zur Heilung gebracht wurden. Er schreibt, daß die Augenerkrankung auf „sekundär tuberkulöser Basis" beruht. Durch 60 Tuberkulin-Injektionen wurde die Krankheit in 9 Monaten so verschlechtert, daß das Auge schrumpfte und enukleiert werden mußte. Bei der dann auftretenden Iritis des anderen Auges war Tuberkulin ohne Erfolg. Dagegen trat nach 6—8 gr. Natr. salic. pro die bald Besserung und Heilung ein. Er rät bei allen solchen „rheumatischen Augenerkrankungen auf sekundär tuberkulöser Basis" zu einer energischen Salicylbehandlung, die er als antipyämisch ansieht.

Proteinkörpertherapie wird von Schieck (75) bei den Fällen empfohlen, die mit starken Reizerscheinungen und Überempfindlichkeit einhergehen. Um eine Art Proteinkörpertherapie handelt es sich scheinbar auch bei dem von Uhthoff (81) beschriebenen Falle, bei dem ein Kopferysipel einen günstigen Einfluss auf die tuberkulöse Iritis machte.

Über die verschiedenen Behandlungsmethoden mit Tuberkulin und ähnlichen Präparaten hat Stock (79) Statistiken aufgestellt. Er fand, daß bei den Behandlungen mit Alttuberkulin, Tuberkel-Bazillen-Emulsion, Deyke-Much'sche Partialantigenen, Friedemannschen Mitteln und Impfung nach Pondorf die Erfolge und das Versagen bei allen in fast gleichem

Prozentsatz stehen und warnt daher vor zu weiten Schlüssen. Droog (17) sah nach Behandlung mit Tuberkulin-Bouillon nach Denys guten Erfolg. Meißner (49) versuchte das Friedemannsche Mittel in 59 Fällen, er konnte sich aber kein Urteil darüber bilden. Goerlitz (24) versuchte bei schweren Fällen die Injektion von Alttuberkulin-Bazillen-Emulsion, Tuberkulin-Rosenbach und die Impfung nach Pondorf mit guten Erfolgen. Er empfiehlt am meisten die Injektion von einem der genannten Mittel. Die Impfung nach Pondorf empfiehlt er besonders für die ambulanten Fälle, die nicht so oft und so regelmäßig zur Behandlung kommen können. Die Impfung nach Pondorf wurde auch bei mehreren der von Scheerer (72) beschriebenen Fälle neben der Röntgen-Therapie angewandt. Es soll dabei durch Sensibilisierung unterstützend wirken. Saupe (70) berichtet über günstige Erfolge mit Partialantigenen nach Deyke-Much, die wohl der Tuberkulin-Therapie gleich sind. Schwierig ist nur die Erprobung der Indikationen der einzelnen Partialantigene. Sie beruht auf der Feststellung der bei intrakutaner Injektion sich zeigenden Lokalreaktionen, die bei Anwendung der verschiedenen, aus den Tuberkelbazillen gewonnenen Antigenen verschieden stark auftreten. Die Haut reagiert dabei meist auf Einbringung der Eiweißstoffe der Bazillen in einer Verdünnung von 1 : 100 000 000, auf eine solche der alkollöslichen Fettsäuren und Lipoide in einer Verdünnung von 1 : 100 000 und der ätherlöslichen Fette und Wachsalkohole von 1 : 10 000. Er hebt hervor, daß die Partialantigene infolge der Entfernung der wasserlöslichen Giftstoffe der Bakterien weniger Temperatursteigerungen machen und daher weniger Rücksicht auf die Temperaturkurven verlangen. Schwieriger ist wieder die Frage, wann man mit den Injektionen aufhören soll, um das Optimum der Wirkung nicht zu überschreiten und den Organismus nicht durch Antigenüberlastung zu stören. Nowak (57) hat die Partigene in 200 Fällen nach der Vorschrift von Much angewandt. Er kommt aber zu dem Schluß, daß doch die Bazillenemulsion der Partigenbehandlung vorzuziehen ist. Wie von Beaucamp (4) ausgeführt ist, hat Deyke die Partialantigene in gleichen Lösungen per os gegeben, wie für die Spritzkuren üblich ist. Die löslichen Tuberkuline werden durch die Verdauungsfermente rasch abgebaut und ihrer toxischen Kompomente entkleidet, während die unlöslichen Tuberkel-Bazillen-Fermente von den Schleimhäuten unverändert aufgenommen werden. In einigen von den 50 behandelten Fällen erzielte er Heilung.

Sehr groß ist die Zahl der Tuberkulin-Anhänger. Die bestehenden Meinungsverschiedenheiten beziehen sich wohl

hauptsächlich auf die Art der Dosierung. Dabei ist auch das Anwendungsgebiet ein recht breites. So berichtet Leprince (45) von einem Falle recht schwerer tuberkulöser Iridocyclitis, bei dem er schon an Enukleation dachte. Er erzielte trotzdem mit Tuberkulin völlige Heilung. Auch Bernheimer (6) berichtet von „glänzenden Erfolgen". Nach seiner Ansicht ist nicht die Rückbildung des Tuberkulose-Prozesses für die Beurteilung maßgebend, sondern der Allgemeinzustand und die erneute Reaktion auf eine Probe-Injektion von Tuberkulin. Die Zahl der Rezidive sei seit der Tuberkulin-Behandlung von 50 auf 20% gesunken. Günstige Resultate bei der sogenannten „abgeschwächten Tuberkulose" des Auges hat auch Beauvieux (5) beschrieben. Kontraindikationen bilden noch vorgeschrittene Lungentuberkulose, kachektischer Zustand, mit dauernd erhöhten Temperaturen und lokal-akute, konfluierende Tuberkel, die zur Perforation des Auges führen und bei denen am besten enukleiert wird. Er steigert die Dosis sehr langsam und vermeidet Temperaturen über 37,5. — Igersheimer (31) bewertet an Hand eines großen Materials die Erfolge mit Tuberkulin nicht so günstig. Er schreibt, daß in den Fällen, in denen nur Iritis serosa oder seroplastica und Descemetitis vorhanden war, die Erfolge mit Tuberkulin-Behandlung scheinbar etwas besser seien als bei unspezifischer Behandlung. Anscheinend wird durch das Tuberkulin jedoch die Verschlechterung verzögert. Bei schwer erkrankten Fällen seien viele schlechte Ausgänge, bei Tuberkulin-Behandlung sogar eher noch mehr als bei unspezifischer. Nur einzelne Fälle heilten, was ja auch spontan vorkommen kann. Die anfänglich günstige Tuberkulin-Wirkung soll oft nicht anhalten. Am wichtigsten ist seiner Meinung nach die Allgemeinwirkung der Tuberkuline. Von der Serotherapie sei nichts zu erwarten. Bei der Friedemannschen Methode hat er beim Tierversuch Schädigungen durch Kaltblütertuberkulose-Bazillen gesehen.

Über günstige Erfolge bei schweren Fällen berichtet Goerlitz (24). Aussichtslos erscheint ihm die Tuberkulin-Therapie bei schweren, destruierenden Formen der Ciliarkörper- und Skleraltuberkulose. Lokalreaktionen wirken dabei günstig, Allgemeinreaktionen vermeidet er. Derselben Ansicht ist auch Nowack (57), der 200 Fälle von Augentuberkulose behandelt hat. Er kommt dabei zu dem Schluß, daß die Bazillenemulsion der Partigen-Behandlung vorzuziehen sei. Sanchez (68) hat gute Erfolge. Er schreibt, das kleinere Tuberkulin-Dosen den größeren vorzuziehen sind. Auch Delorme (13) schreibt: „Kleine Dosen, langsam steigern. Nie über 1 mg". Er dosiert

nach der Vorschrift von Lagrange (43), und vermeidet jede Herd- oder Allgemeinreaktion. Nach Stichreaktionen pausiert er und gibt dann wieder schwächere Dosen. Die Behandlung wird öfters wiederholt, oder er gibt die Enddosen lange Zeit weiter in längeren Intervallen von 10 bis 12 Tagen. Auch Mace (48) setzt sich für individuelle Behandlung, die mehrere Monate dauert, ein. Dabei nur ganz geringe Herdreaktionen und Behandlung des Allgemeinleidens. Leoz (44) hat auch gute Erfolge mit der Bazillen-Emulsion von Meister-Luzius, die er in steigenden Dosen sechs Monate lang gibt. Zum Schluß 1,5 ccm. Original-Lösung auf einmal. Bei Rezidiven erneute Kur bis zu 2 ccm pro Dosis. Davids (12) behandelt nach v. Hippels (28) Vorschriften und hebt besonders die Besserung des Allgemeinzustandes und die Gewichtszunahme hervor. Hirsch (29) geht vor allem auf die Wirkungsart des Tuberkulin ein. Er folgert daraus, daß die sichtbaren Tuberkel während der Kur keine erhöhte Hyperämie zeigten, daß die Wirkung des Tuberkulin nicht auf diesem Wege auftritt, sondern eine ganz spezifische sei. Es töte im Tuberkel die Bazillen ab und bringe ihn dadurch zur Rückbildung. Die Heilung soll in vier bis fünf Monaten erfolgen. Scherer (72), der besonders die Röntgentherapie anwendet, meint, daß das Tuberkulin hierbei durch Sensibilisierung unterstützend wirkt. Nesnamow (56) schreibt auch von guten Resultaten. Dabei müßten die Patienten aber sehr sorgfältig beobachtet werden. Adams (1) und Stobie beginnen auch mit kleinsten Dosen, und steigern nur langsam stufenweise jeden 3. bis 4. Tag, bei größeren Dosen jeden 6. bis 7. Tag. Jede Kur sechs bis sieben Monate lang. Bei Lokalreaktion die gleiche oder niedrigere Dosis. Bei mehrmaliger Reaktion auf die gleiche Dosis vorübergehende Unterbrechung der Kur. Satanowski (69) gab erst größere Dosen. Nach vier Monaten beobachtete sie eine Verschlechterung; darauf Uebergang zu minimalen Dosen, und innerhalb von drei Monaten bedeutende Besserung sichtbar. Löwenstein (47) tritt dagegen für größere Dosen ein. Er schreibt: „Durch Setzung eines Depots innerhalb des gesunden Gewebes soll eine Reaktion hervorgerufen werden, die einerseits das Gewebe an der Einstichstelle zur Produktion von Abwehrstoffen anregt, andererseits auch die Körpersäfte zur Abgabe von Antistoffen veranlaßt. Jede Tuberkulin-Injektion muß von einer Reaktion gefolgt sein". Dabei vermeidet er aber die Allgemeinreaktion, die er als schädigend ansieht. Er empfiehlt Alttuberkulin oder Tebeprotin. King (38) schreibt, daß besonders Blutungen als Kontraindikation gelten müssen gegen Tuberkulin. Kaminskij (35) tritt auch für Alttuberkulin-

Behandlung ein, die mindestens ein halbes Jahr lang, möglichst stationär, nicht ambulant, durchgeführt werden muß. Finnoff (19) will die Dosen so individualisiert wissen, daß möglichst eine gelinde Herdreaktion, jedoch keine Allgemeinreaktion, eintritt. Rossi (67) nimmt zur Behandlung Alttuberkulin in stärkster Verdünnung (1 : 1000 Milliarden). Außerdem Bazillenemulsion in höchst ungebräuchlicher Verdünnung, (1 : 10 000). Er hat 20 Fälle behandelt und dabei gute Resultate erzielt.

Kiefer (37) gibt bei frischen Fällen mit rascher Hautreaktion kleine Dosen und steigert dann langsam unter Vermeidung von Reaktionen. Bei den fibrösen Prozessen mit verzögerter Hautreaktion gibt er größere Dosen und steigert rascher. Hier ist ihm die Lokalreaktion erwünscht. Auch Pinticart (60) schreibt, daß Herdreaktionen zu vermeiden sind und gibt daher sehr kleine Dosen. „Je stärker die Krankheit, desto geringer die Dosen".

Neben der Tuberkulin-Behandlung ist jetzt wohl die Röntgentherapie dominierend und zeigt überall gute Resultate. So sahen Rollet und Bussy (64) bei einem Falle von Knötchen-Iritis nach Bestrahlungen von 5 Min. Dauer, mit 1 Milliampere, alle Veränderungen vollständig schwinden. Auch Schieck (75) berichtet, daß in zwei Fällen durch Tuberkulin und Röntgenbehandlung alle Veränderungen innerhalb 2 bis 3 Wochen geschwunden waren. Ebenso berichtet Krull (42) über günstige Resultate nach Röntgen- und Mesothoriumbehandlung. Die Bestrahlungen werden mit 3 Wochen Pause einige Male wiederholt. Sehr günstige Erfolge hatte Stock (79) mit der Röntgentherapie. Bestrahlt wurden Fälle schwerer Iristuberkulose mit Knötchenbildung frischeren Datums. Zuerst gab er 30%, später 10% der H. E. D. Er hatte Reaktionen, die sich bis zum Erscheinen eines fibrinösen Exudates im Kammerwinkel, und sogar bis zum Hypopyon steigerten. Beim Zurückgehen des Reizzustandes schwanden die Knötchen unter Hinterlassung einer kleinen, grauen Narbenstelle im Irisgewebe. Einige Fälle blieben rezidivfrei. Wenn Rezidive auftraten, so schwanden sie nach erneuter Bestrahlung. Schädigung des Auges oder Linsentrübung ist niemals eingetreten. Jendralski (34) hat die Augentuberkulose experimentell beim Kaninchen hervorgerufen und dann bestrahlt. Er berichtet hierüber ausführlich seine Ergebnisse. Die Bestrahlung begann bei deutlichen, klinischen Krankheitserscheinungen. Zwischen den Bestrahlungen 2 bis 3 Wochen Zwischenräume. Die meisten Tiere 3 mal, zwei Tiere 5 mal bestrahlt. Dosis je eine halbe Normaldosis (5 X), unter 3 mm. Al., 30 cm. Fokusabstand

etwa 6 Min. Klinische und anatomische Ergebnisse nach der Bestrahlung: Meist das linke Auge bestrahlt. In allen Schnitten von der Cornea bis zum Optikuseintritt waren Tuberkel-Bazillen, bei den bestrahlten und den nicht bestrahlten Augen. Virulenz demnach nicht beeinflußt. Klinisch festzustellen war rascheres Schwinden der Reizerscheinungen, frühere, manchmal völlige Rückbildung der grauen Tuberkel unter Depigmentierung, in schweren Fällen deutlicher Rückgang der Irisschwellung und früheres Schwinden der kleinen Knötchen. Hornhautinfiltrate refraktär.

Die parenchymatöse Entzündung schien leichter zu verlaufen. Anatomisch alle Entzündungserscheinungen auf dem bestrahlten Auge in geringerer Form als auf dem anderen. Fehlen oder seltenes Vorhandensein der kleinen kugeligen Rundzellenknötchen, geringen Oedem, weniger dichte Infiltration der Iris. Die destruierende Tendenz weniger ausgesprochen, die kompakten Exudate weniger von Rundzellen durchsetzt. Resultat: Heilung der Augentuberkulose kann durch Röntgen-Bestrahlung gefördert werden. Die Wirkung besteht in Förderung, bezw. Beschleunigung der natürlichen Heilung. Bindegewebige Umwandlung wurde nicht gefunden. (Tiere zu früh getötet.) Am besten geeignet sind nicht zum Verfall neigende, produktive Phthisen. Negative Erfolge anderer Autoren erklärt er durch Meinungsverschiedenheit hinsichtlich der Dosis. Gefahr bei Tuberkulose in Über- nicht Unterdosierung. Schädigung bei exakter Dosierung und Filtrierung ausgeschlossen.

Scherer berichtet über einen Fall von schwerer Iridocyclitis tuberkulosa. Mai 1921 schwere Iristuberkulose rechts. Behandlung seit 3 Jahren. Kein Stillstand. Zirkuläre Synechien, dicke Exudatmassen im unteren Kammerwinkel. Sekundärglaukom. Pupillarrand der Iris von zahlreichen Knötchen durchsetzt. Pupillarexudat. S=Handbewegung. Punktion ohne besonderen Erfolg. Transfixieren der Hornhaut bessert, doch bleibt die blasige Keratitis bestehen. Entzündung nicht gebessert. 2. Juli Röntgenbestrahlung, $^1/_3$ H. E. D. Erfolg: zuerst geringe stärkere Reizung, frische Vorderkammerblutung, dann rasches Schwinden dieser Erscheinungen, Resorption der Präzipitate und Exudate. Hornhaut glättet sich, S=Finger in 25 cm. Entlassen Ende Juli 1921. — — — Oktober Neuaufnahme wegen Rückfall. Zirkuläre Synechien, Napfkucheniris, Sekundärglaukom, blasige Hornhauttrübung. Iridektomie setzt den Druck herab. Das Auge erholt sich jedoch nicht. Ende November 2. Röntgenbestrahlung. Zuerst Reizung, dann Besserung. Befund im Dezember: Auge fast reizfrei, Exudat in der Vorder-

kammer flach geworden, Iris reizfrei atrophisch, frei von Knötchen. Glaskörper und Fundus ohne Besserung. S—Finger in 3 cm. Trotz der übrigen Behandlung — Atropien, Wärme, Dionin, Höhensonne, wiederholtes Operieren, — billigt Scherer den Erfolg der Röntgenbestrahlung zu und empfiehlt die Röntgen-Therapie bei ähnlichen Fällen. — In einer anderen Arbeit beschreibt Scherer dann 36 Fälle, die in der Tübinger Klinik bestrahlt wurden. Verwendet wurden in erster Linie harte Strahlen, deren Homogenität durch Filtrierung mit Zink und Aluminium erreicht würde. Über Einwirkung der Strahlen auf die Tuberkulose herrscht noch keine Übereinstimmung. Sicher ist nur, daß sie nicht auf die Bazillen direkt stattfindet. Am wahrscheinlichsten ist, daß die Zerfallprodukte der durch die Strahlen zerstörten Gewebe, besonders der Lympho- und Leukozyten, den Heilungsprozeß günstig beeinflussen. Die Wirkung auf die Iristuberkulose hat große Ähnlichkeit mit der Wirkung auf die Lymphdrüsentuberkulose. Diese kann bei frischen Veränderungen durch eine oder wenige Bestrahlungen von 10—60% der H. E. D. geheilt werden. Ältere Prozesse brauchen mehr Bestrahlungen. 11 Patienten wurden 1 mal, 11 Patienten 2 mal, 4 Patienten 3 mal, 7 Patienten 4 mal und 4 Patienten noch öfter bestrahlt. Die Technik ist immer gleich, die Dosierung wechselt: Filter von 0,5 mm Zink, 3 mm Aluminium, Fokusabstand meist 30 cm. Bestrahlungen früher mit 40—50% der H. E. D., dann 30, dann 20, dann 10—15% der H. E. D. Diese geringe Strahlenmenge genügt bei Iristuberkulose, da der Zweck in erster Linie in der Zerstörung des lymphozytären Materials besteht, und eine Schädigung der Gefäße über die Erzeugung einer gewissen, für die Resorptionsverhältnisse günstigen, Hyperämie nicht erwünscht ist. Da nur die wirklich absorbierte Strahlenmenge wirksam ist, und diese bei der Oberflächendosis von 10% der H. E. D. nur 2% beträgt, so ergibt sich, daß diese Menge zur Zerstörung der Lymphozyten in der Iris völlig ausreicht. Wiederholung ist erst nach Abklingen der Reaktion, d. h. nach 3—4 Wochen gestattet. Nach 12—24 Stunden setzt eine mehr oder weniger heftige Reaktion ein, in Gestalt einer Irishyperämie, je stärker und akuter der Prozeß ist. Normale Augen verhalten sich einer so geringen Dosis gegenüber völlig ruhig, ebenso alte Fälle. Die exudativen Prozesse werden kaum gesteigert. Stark ist die Wirkung auf die Irisknötchen, die meist schon nach wenigen Tagen kleiner werden, und nach Rückgang der Hyperämie nach 2—4 Wochen verschwinden. Sollten neue Knötchen auftreten, ist die Dosis zu wiederholen. Anstelle der Knötchen bilden sich Narben. Rezidive können bei dem Vorhandensein

von lebenden Bakterien auftreten. In dem Tübinger Material wurden sie nur in 5 Fällen bemerkt und durch neue Dosen schnell zur Heilung gebracht. Auch tiefe Hornhautinfiltrate gingen oft rasch zurück. Die sekundären Produkte der chronischen Iridocyclitis verhalten sich verschieden; alte Ablagerungen bleiben meist wenig beeinflußt. Am wenigsten Glaskörpertrübungen und Auflagerungen auf der vorderen Linsenkapsel. Operative Eingriffe werden später gut vertragen. Für besondere Anregung zur Bindegewebeneubildung ergab sich kein Anhalt. Kataraktbildung infolge Bestrahlung wurde nicht gesehen. Steigerung des Augendruckes war bei Augen mit Sekundärglaukom nur vorübergehend und war schnell zu beseitigen. Ein primäres Glaukom ließ sich nicht dadurch beheben. Aus noch nicht aufgeklärten Gründen scheint die Röntgentherapie in einzelnen Fällen zu versagen, und zwar sind hier die akuten Erscheinungen, besonders die Knötchen, beseitigt worden, aber stets neue entzündliche Erscheinungen aufgetreten. Sehr viele Patienten wurden vor oder nach der Bestrahlung mit Tuberkulin (Pondorf) behandelt. Tuberkulin scheint durch Sensibilisierung unterstützend zu wirken. Er empfiehlt die Röntgen-Bestrahlung besonders in frischen Fällen.

In der Literatur sind selbstverständlich auch sehr viele Fälle beschrieben, die zu spät zur Behandlung kamen, oder bei denen so progrediente oder destruierende Prozesse vorlagen, daß die konservative Behandlung nicht mehr zum Ziele führen konnte, und daher chirurgisch mit Iridektomie oder Enucleation vorgegangen werden mußte. So mußte Rachlis (63) ein staphylomatöses Auge enukleieren, bei dem sich ein knotenreicher Tumor in der Limbusgegend vorwölbte und die ganze Vorderkammer ausfüllte. Aurand (3) beschreibt auch einen Fall, bei dem er enukleieren mußte, da die Tuberkulose-Erkrankung schon auf Iris, Aderhaut, Netzhaut und Sehnerv ausgebreitet war. Fuchs (22) betont, daß bei hinteren Synechien, abgesehen von jeder anderen Therapie, sofort die Iridektomie gemacht werden muß. Beauvieux (5) rät bei lokal-akuten, konfluierenden Tuberkeln, die zur Perforation der Formhäute des Auges führen können, zur Enucleation. Goerlitz (24) enukleiert bei den schweren, destruierenden Formen der Ciliarkörper und Skleraltuberkulose. Schall (75) mußte ein stark tuberkulös-erkranktes, schon länger erblindetes Auge entfernen, da schon Mitreizung des anderen Auges auftrat. Lagrange (43) enukleierte ein Auge, bei dem er ein Übergreifen der Iristuberkulose auf Ciliarkörper, Aderhaut und Netzhaut beobachten konnte. Bei dem von Kagi (3) enukleierten Auge war der

Bulbus bereits perforiert und auch der Tenon'sche Raum schon erkrankt.

Bei dem von v. Hippel (28) beschriebenen Falle mußte er auch enukleieren, da der ganze Bulbus und auch der Sehnerv schon erkrankt war.

Volle Übereinstimmung herrscht in der Literatur wohl darüber, daß die Tuberkulose des Auges kein lokales, sondern ein Allgemeinleiden darstellt. Mace (48) drückt das aus mit den Worten: „Man darf nicht außer Acht lassen, daß ein Allgemeinleiden vorliegt, das mitbehandelt werden muß." Infolgedessen wird auch von den verschiedenen Autoren immer wieder auf eine energische Allgemeinbehandlung hingewiesen. So empfiehlt Fuchs (22) Regelung der Diät, Milch, kräftige Kost, Jodeisenlebertran. Müller (54) behandelt mit Höhensonne, Badekuren, und B. - E. Kuren, kombiniert mit Krysolgan-Injektionen. Auch Schaudigel (71) empfiehlt die Krysolgan-Injektion, außerdem Einreibungen mit grauer Salbe, Soolbäder, Quarzlampenbestrahlungen des ganzen Körpers, entsprechend kräftige Ernährung, bei refraktären Fällen parenterale Eiweißinjektionen und aktive Immunisierung. Stock (79) hat Sonnen- und Höhensonnenbestrahlungen und Silicium-Präparate, Finnoff (19) Bettruhe, hygienisch-diätetische Therapie, und Löwenstein (47) purinarme, vitaminreiche Ernährung angewendet. Ein bestehender Infektionsherd muß natürlich, wenn irgend möglich, beseitigt werden. So erreichte Jack (32) bei einer Infektion, die von den Tonsillen ausging, erst nach der Tonsillektomie Heilung.

Die Prognose ist, nach den Fällen zu urteilen, die in den letzten zwanzig Jahren in der Literatur beschrieben sind, verhältnismäßig günstig, wenn die Patienten frühzeitig in Behandlung kommen. Diejenigen, prognostisch durchaus ungünstigen Fälle, die enukleiert werden mußten, sind in einem der früheren Abschnitte schon erwähnt. Verschlechtert wird die Prognose durch das Fortbestehen eines Infektionsherdes, wie Lungen-drüsen- oder Hauttuberkulose. Auch ist die Prognose bei produktiven, fribrösen Prozessen natürlich günstiger als bei den aktiven, exudativen Prozessen. Kiefer (37) stellt die Prognose schon nach dem Ausfall der Kutanreaktion: „Je länger die Reaktion anhält, desto mehr Antikörper, desto besser die Prognose". Sehr skeptisch urteilt Igersheimer (31), auch Rollet und Colrat (65) sagen, daß die Prognose doch nicht so günstig gestellt werden dürfe, wie aus der deutschen Literatur hervorgeht. Die meisten Autoren berichten jedoch von günstigen Erfolgen, sehr oft von vollständiger Heilung noch Jahre nach

der Behandlung, und stellen die Prognose bei frühzeitig einsetzender Behandlung recht günstig. Auch hier kann man eine ganz allmähliche Änderung der Auffassungen in der Literatur beobachten: Während in der Vorkriegsliteratur sehr viel von Versagen jeder konservativen Therapie und schließlicher Enukleation berichtet wird, sind die Erfolge, und dementsprechend die Ansichten über die Prognose der Augentuberkulose in den letzten Jahren ganz bedeutend besser.

Im Anschluß daran möchte ich besonders Herrn Geheimrat Prof. Dr. Groenouw meinen ergebensten Dank aussprechen für die Anregung zur Arbeit und die Hilfe, die er mir dabei jederzeit in so liebenswürdiger Weise geleistet hat. Der Landesversicherungsanstalt Schlesien danke ich für Überlassung des Falles und für die Erlaubnis zur Veröffentlichung.

Literaturverzeichnis.

Die ältere Literatur findet sich zusammengestellt bei Groenouw, Handbuch der Augenheilkunde von Graefe und Saemisch, Kap. XXII,: Beziehungen der Allgemeinleiden und Organerkrankungen zu Veränderungen und Krankheiten des Sehorganes. 1920. Tuberkulose der Iris und des Ziliarkörpers. § 456—465.

1. Adams and Stobie: Discussion on the diagnosis and treatment of tuberculous diseases of the eye.

2. Aubineau: Essai de tuberculinothérapie par ingestion en thérapeutique oculaire. Bull. et mém. de la société française d'opht. Band 37.

3. Aurand: Tuberculose conglomérée de l'iris et du corps ciliaire avec staphylome intercalaire, suivie de chorioidite disseminée et de neurorétinite. Clinique Ophth. 65.

4. Beaucamp, C.: Über die innerliche Behandlung der Augentuberkulose mit Partialantigenen von Deycke. Zentralblatt für Augenheilkunde, Band 59, Heft 4—5.

5. Beauvieux: Traitement de la tuberculose oculaire. Arch. d'ophthalmolog., Band 34, Nr. 5.

6. Bernheimer: Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Band 67. Okt.-Heft.

7. Block, Fr. W.: Über posttraumatische Tuberkulose des Auges. Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde. Band 67, Nov./Dez.-Heft.

8. Burnand: Iritis tuberculeux. Revue général d'ophth. 1913, p. 405.

9. Butler: Tubercular disease of the uvea. Birmingham med. Review, Mai 1. 12.

10. Butzew: Ein Fall von Tuberkulose der Iris. Westn. Ophth. 1913, pag. 916.

11. Byers, W. Gordon: A case of extensive tuberculosis of the eyeball. Transact. of the americ. ophth. soc., Band 21.

12. Davids, Herm.: Weitere Mitteilungen über den Nutzen der Bazillenemulsion bei den tuberkulösen und skrophulösen Erkrankungen des Auges. v. Graefes Archiv für Ophth. Band 114, Heft 2.

13. Delorme: Deux cas d'uvéite tuberculeuse traités par la tuberculine C. L. Arch. d'ophth. Band 40, Nr. 2.

14. Derby, George S. and Maud Carvill: Anterior ocular tuberculosis. Transact, of the americ. Ophth. Soc. Band 25.

15. Deutschmann, R.: Die Tuberkulose des Auges. Tuberkulose — Fortbildungskursus des allg. Krankenhauses Hamburg — Eppendorf. Herausgegeben von Ludw. Brauer, Band 2.

16. Deyl: Ursachen des gehäuften Auftretens der Tuberkulose in gewissen Teilen des Auges. Časopis lékařův českých. Jg. 62, Nr. 8.

17. Droog: Een geval van oogtuberkulose. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. I. p. 1740.

18. Favauge-Bruyel: A.-J. de Iridocyclitis tuberculosa und Böck'sches Sarkoid Nederl. Tijdschr. v. Geneesk, Jg. 66, Nr. 11.

19. Finnoff, W. C.: The use of tuberkulin in oculair tuberkulosis. Transact of the americ. acad. ophth. a. oto — laryngolog. 1926.

20. Fleischer: Beitrag zur Lehre von der Tuberkulose — Natur der Periphlebitis adolescentium. Kl. Monatsblätter für Augenheilkunde, Bd. 2.

21. Frank, Stefan: Zur Kenntnis der perivaskulären Tuberkulose — Verbreitung im Auge. Zeitschr. für Augenheilkunde, Band 57.

22. Fuchs: Zur Behandlung der Irido — cyclochorioiditis tuberkulosa. Kl. Monatsblätter f. Augenheilkunde, Bd. 1.

23. Gilbert: Über intraoculäre Tuberkulose. Münchn. med. Wochenschr. Jg. 61., Nr. 6.

24. Goerlitz, Mart.: Tuberkulin bei Augenerkrankungen.
Kl. Monatsblätter für Augenheilkunde, Band 68, Märzheft.

25. Goulden, Charl.: Tuberculosis of the eye.
Tubercle Band 6, Nr. 5.

26. Gourfein, D.: La réaction de Besredka, la radiographie et la radioscopie du thorax dans la diagnostic de la nature tuberculeuse des affections oculaires.
Revue gén. d'ophth. Band 35 Nr. 5.
De la chimiothérapie de la tuberculose oculaire par les sels de bismuth.
Revue gén. d'ophth., Band 39, Nr. 1.

27. Herrenschwand, F.: Über die Wirksamkeit der Partialantigene nach Deycke — Muck bei den tuberkulösen Erkrankungen des Auges.
Arch. für Augenheilkunde, Band 91, Heft 1—2.

28. Hippel, v.: Ein neuer Fall von proliferierender Uveitis und ungewöhnlicher Beteiligung des Sehnerven, nebst Bemerkungen über die histologische Diagnose der Augentuberkulose.
v. Gräfes, Arch. f. Ophth. Band 117, Heft 4.

29. Hirsch, Georg: Ist das Koch'sche Tuberkulin imstande, Tuberkel zu beseitigen?
Berl. kl. Wochenschr. Jg. 58, Nr. 50.

30. Huber, Rezsö: Über die mit Tuberkulintherapie erreichten Resultate.
Szemészet. Jg. 56, Nr. 1.

31. Igersheimer: Zur Bewertung der spezifischen Tuberkulosetherapie. Berichte der deutschen ophthalmolog. Gesellschaft. Band 42. Seite 235—242.

32. Jack, Cecil, M.: Focal infektion in the tonsil, cansing a tuberculous ophthalmia.
Sect. on ophth., americ. med. assoc. St. Louis. 22.—26. V. 1922, Seite 277—280.

33. Jambresin, L., et Bessemans, A.: La réaction de fixation du complément en vue du diagnostic de la tuberculose dans les affections oculaires.
Bull. de la soc. belge d'ophth. Jg. 1924, Nr. 50, Suppl. Seite 1—20.

34. Jendralski, Fel.: Ergebnisse der Röntgenbehandlung experimenteller Tuberkulose des vorderen Augenabschnittes. v. Gräfes Arch. f. Ophth. Band 110. Heft 1—2. Seite 168—182.

35. Kaminskij, D.: Über Augentuberkulose und ihre spezifische Behandlung.
Russkij oftalmologičeskij žurnal. Band 6, Nr. 8—9, Seite 803—819.

36. Kagi, Adrienne: Zur Kenntnis der sogen. Panophthalmitis tuberculosa.
Zeitschrift für Augenheilkunde, Band 52. Heft 3. Seite 155—156.

37. Kiefer, Hugo: Skulman, A. and L.: Personal observations on tuberkulosis of the eye.
Sect. ophthalm. americ. med. assoc. 263 bis 295.

38. King, Clarence: Tuberculous iridocyclitis as a cause of the heterochromia of Fuchs.
Transact of the americ. ophth. soc. Band 25, Seite 380—412.
Tubercular iridocyclitis as observed with the slit — lamp with remarks on tuberculin — treatment.
Arch. of ophth. Band 55, Nr. 6. Seite 563—574.

39. Kohn, Karl: Über einen Fall von Tuberkulose der Iris und der Sehnervenscheiden beim Rinde. Inaugural dissert. Rostock 1913.

40. Kreidlowá, Amal.: Beitrag zur Kasuistik der Tuberkulose der Regenbogenhaut und des Strahlenkörpers.
Časopis lékařův Českých. Jg. 59. Heft 2. Seite 21—22.

41. Krückmann: Die Behandlung der Augentuberkulose in Rücksicht auf die Tuberkulose der übrigen Organe.
Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Band 78, Januar-Heft, Seite 90—91.

42. Krull, C., A.: Über Strahlenbehandlung bei Tuberkulose des Auges.
Nederlandsch tijdschr. v. Geneesk, Jg. 67. 1. Hälfte Nr. 7, Seite 630—641.

43. Lagrange, Henri: A propos d'un cas de tuberculose irido ciliaire propagée a la rétine et en nerf optic. Bull. et mem. de la soc. anat. de Paris, Jg. 93, Nr. 8—9, Seite 655—660.

44. Leoz: Über die Wirksamkeit des Tuberkulins bei Augentuberkulose. Arch. de ophth. Band 23, Nr. 272, S. 489—501.

45. Leprince, A.: L'ophthalmologie Provinciale 1903, Nr. 3.

46. Libby, George: Destructive intraocular tuberculosis. Americ, journal of ophth. Band 6, Nr. 12. Seite 989—999.

47. Löwenstein, A.: Zur Klinik der Augentuberkulose. Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Band 77, Juli-August-Heft, Seite 67—87.

48. Mace, Lewis: Tuberkulin in tuberculous iritis. Calif. state journal of med. Band 21, Nr. 6, Seite 251—252.

49. Meisner, Wilh.: Die Behandlung der Augentuberkulose mit dem Friedmann'schen Mittel. Bericht über die 43. Vers. der deutschen ophth. Gesellschaft, Jena, Sitzung vom 8.—10. IV. 1922. Seite 66—68, und 122—128.

50. Michail, D: Seltene und schwere Formen von Augentuberkulose. Clujal med. Jg. 3, Nr. 5—6, Seite 172—176.

51. Milian, Hartmann et Marceron: Lichen scrophulosorum avec lésions oculaires tuberculeuses; injektions de tuberkulin ayant provoqué une vive réaction. Bull. de la soc. franc. de dermatol. et de syphiligr. Jahrgang 31, Nr. 4, Seite 195—197.

52. Monbrun, A.: La tuberculosis oculaire. Revue de la Tuberc. Band 11, Nr. 3, Seite 193—212.

53. Montalti, M.: La tuberkulosi sperimentale dell'iride. Ann. di ottalmol. e clin. oculist. Jg. 55, Nr. 7—8, Seite 555—577.
Contributio clinico ed istopatologica alla tuberculosi dell'iride. Ann. di ottalmol. e clin. oculist. Jg. 55, Nr. 5—6, Seite 449—427.

54. Müller, Max: Bemerkungen zu der Arbeit von H. Lieth „über Iridocyclitis bei Parotitis epidemica und anderen Speicheldrüsenschwellungen und über ihre Beziehungen zur Tuberkulose".
Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Band 64, Nr. 5, Seite 378—389.

55. Neame, Humph.: A case of tuberculous iridocyclitis and parenchymatous keratitis of the left eye, assosicted with tuberculosis of the conjunction of the right eye and tuberculous lymphadenitis.
Brit. journ. of ophth. Band 6, Nr. 5, Seite 204—214.
Two cases of tuberculous iridocyclitis.
Transact of the ophth. soc. of the United Kingdom. Band 42, Seite 177—181.

56. Nesnamow, S. J.: Tuberkulöse Augenerkrankungen und ihre Tuberkulinbehandlung.
Vračelnaja gazeta, Jg. 29, Nr. 15—16, Seite 367—368.

57. Nowack, Eduard: Ergebnisse der Partigenbehandlung.
Zeitschrift für Augenheilkunde, Band 47, Heft 6, Seite 320—351.

58. Péterfi, Margit: Tuberculosis uvea et orbitae.
Orvosi Hetilap. Jg. 68, Nr. 28, Seite 450.

59. Pick, L.: Über tuberkulöse Augenleiden.
Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Band 73, Juli/August-Heft, Seite 108—119.

60. Pinticart, Espinoza, Elcira: Augentuberkulose.
Arch. Ophth. hisp.-americ. Jahrgang 28, Seite 501—510.

61. Poyales, Francisco: Die Augentuberkulose beim Kind.
Pediatr. espaň., Jg. 11, Nr. 112, S. 1—16.
La tuberkulosis ocular infantil.
Internat. congres of ophth. Washington 25.—28. IV. 1922. Seite 214—233.

62. Rabinowitsch: Ein Fall von Keratoiritis tuberculosa.
Odess. ophth. Gesellsch. 12. Nov. 1912. (Demonstr.)

63. Rachlis: Ein Fall von Tuberculose des vorderen Bulbusabschnittes.
Westn. ophth. 1912. Seite 414.

64. Rollet et Bussy: Iritis nodulaire probablement tuberculeuse. Radiothérapie Guérison. Journ. med. de Lyon. Jg. 52, Nr. 10, Seite 457—458.

65. Rollet et Colrat: Formes cliniques, evolution et prognostic de la tuberculose d'iris. Journ. de med. de Lyon. Jg. 6, Nr. 125, Seite 157—166.

66. Rosika, Alfredo: Della tuberculosi oculare. Tuberculosi Jg. 18, Heft 7, Seite 205—212.

67. Rossi, Domenico: Contributa alla diagnosi e cura della tuberculosi oculare. Koll. d'oculist. Jg. 7, Nr. 2, S. 101—141.

68. Sanchez, Gardel, Severo: Das Tuberkulin bei tuberkulösen Augenaffektionen. Semana med. Jg. 29, Nr. 36, S. 503—506.

69. Satanowsky, Paulina: Heilung eines Iristuberkuloms mit Tuberkulin. Arch. de ophth. de Buenos Aires, Band 1, Nr. 5, Seite 257—262.

70. Saupe, Kurt: Über Deycke-Muck-Therapie bei tuberkulösen Erkrankungen der Uvea, mit kurzer Übersicht über die bisherige Literatur. Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Band 64, Seite 327—347.

71. Schnaudigel, O.: Weitere Erfahrungen mit der Krysolganbehandl. tuberkulöser Augenerkrankungen. Münchn. med. Wochenschr. Jg. 68, Nr. 19, Seite 575—576.

72. Scherer, Richard: Röntgenbestrahlung bei Iristuberkulose. Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Band 68, Jan./Febr.-Heft, Seite 186—189.
Röntgenbestrahlung bei Uvealtuberkulose. Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Band 75, Juli/Aug.-Heft, Seite 27—61.

73. Schieck, F.: Die Abhängigkeit des Verlaufes der tuberkulösen Prozesse am Auge von dem Stadium der Allergie des Gesamtorganismus. Graefes Arch. f. ophth. Band 105, Seite 257—270.
Die Erscheinungsformen der Tuberkulose des Auges in ihrer Abhängigkeit von dem Immunitätsverhältnis. Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Band 67, Juli-Heft, Seite 119—120.

74. Shall, Emil: Ein Fall von ausgedehnter Tuberkulose des vorderen Bulbusabschnittes unter besonderer Mitbeteiligung der Linse.
Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Band 67, Nov./Dez.-Heft, Seite 584—588.

75. Shahan, W. H.: A case of ocular tuberculosis with natable astigmatic variations.
Americ. Journal of ophth., Band 20, S. 165.

76. Sijpkens, T. W.: Beitrag zur Differentialdiagnose der tuberkulösen und gliomatösen Erkrankungen des Auges.
Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Band 69, Juli-Heft, Seite 27—34.

77. Stark, H. H.: Diagnosis of chronic intra-ocular tuberculosis.
Transact on the ophthalm. of the Americ. med. assoc.
New-Orleans 26.—30. IV. 1920. Seite 116—133.

78. Stillwill, Hiram, R.: Destructive tuberkulosis in the eye of a child.
Americ. journal of ophth., Band 5, Nr. 1, Seite 14—15.

79. Stock: Über die Behandlung der chronischen tuberkulösen Iridocylitis.
Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Band 69, August-Septemberheft, Seite 350.
Über die Behandlung der chronischen tuberkulös. Iridocyclitis m. Röntgenstrahlen.
Münchn. med. Wochenschr. Jg. 72, Nr. 36, S. 1499—1500.

80. Streif: Zur Ätiologie rheumatischer Augenerkrankungen und Behandlung von Augenentzündungen auf sekundär-tuberkulöser Basis.
Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Jg. 1, Bd. 2, Seite 527.

81. Uhthoff, W.: Chronische tuberkulöse Iritis mit Symptomen einer Hypophysenerkrankung.
Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Band 68, Heft 6, Seite 832.

82. Vossius: Ein Fall von Iristuberkulose.
Dtsch. med. Wochenschr. Jg. 1912, S. 1706.

83. Wainstein: Tuberkulose der Iris.
Petersburger ophthalm. Gesellschaft, 12. I. 1912,
Westn. ophth., Seite 984.

84. Wendt, Helmut: Zur Kenntnis der Lungenbefunde bei tuberkulöser Iridocyclitis.
Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Band 71, Nov./Dez.-Heft, Seite 686—693.

85. Werdenberg, Ed.: Über Augentuberkulose im Lichte der neuen Tuberkuloseforschung.
Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Band 69, Juli-Heft, Seite 118—119.

La tuberculose oculaire jugée d'après les récentes recherchés sur la tuberculose.
Rev. gén. d'ophth. Jg. 36, Nr. 8, S. 343—356.

Theorie und Praxis der Augentuberkulose nach Erfahrungen im Hochgebirge.
Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Band 75, Nov./Dez.-Heft, Seite 545—597.

Über Lungenbefund bei Augentuberkulose.
Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Band 78, Beilageheft, Seite 238—245.

86 Witkina, E. M. u. Maklakowa, O. A.: Über den Verlauf der Lungentuberkulose bei der Tuberkulose der Haut und der Augen.
Beitrag zur Klinik der Tuberkulose, Band 63, Heft 1, Seite 119—122.

Lebenslauf.

Am 14. Januar 1900 wurde ich, Otto, Karl, Eberhard Langner in Frankenstein i. Schles. als Sohn des Kreisarztes Dr. Reinhold Langner geboren. Bis zur Obersekunda war ich im Kadettenkorps und von 1918 bis 1920 beim Militär. Nach bestandenem Abiturium studierte ich in Halle und Tübingen, wo das Vorexamen, dann in Rostock und Breslau, wo ich das Staatsexamen, beide mit „gut" bestand. Als Medizinalpraktikant war ich im pathologischen Instistut der Universität Breslau und im Hüttenkrankenhaus Borsigwerk O/S tätig. Am 15. April 1927 erhielt ich meine Approbation. Als Assistenzarzt war ich dann in Breslau, Brieg und Halberstadt, hauptsächlich an chirurgischen und gynäkologischen Stationen angestellt.

Otto Langner.